

УДК 621.327

М. Гнатович

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

СПЕЦІАЛЬНІ ОПРОМІНЮВАЛЬНІ УСТАНОВКИ

Опромінювальна установка (ОУ) – це сукупність джерел випромінювання та світлотехнічного устаткування, призначеного для генерації і перерозподілу оптичного випромінювання з метою забезпечення доцільної (корисної) реакції приймача випромінювання. На відміну від освітлювальних установок, де приймачем є око людини, ОУ характеризується більшою різноманітністю приймачів випромінювання.

Теплова дія випромінювання відповідає статистично рівномірному розподілу поглиненої енергії випромінювання. У цьому випадку енергія випромінювання перетворюється в енергію поступального, коливального й обертового руху молекул, іонів і вільних електронів, взаємодіючих з випромінюванням:

- 1) фотоелектричне;
- 2) фотолюмінесцентне;
- 3) фотохімічне;

4) фотобіологічне – дії оптичного випромінювання характеризуються поглинанням енергії окремими молекулами.

В ОУ, наприклад, у теплицях застосовується сполучене випромінювання.

Норми опроміненості в установках світлокультури приймають з урахуванням умов природного освітлення. В осінньо-зимовий час частка природного освітлення знижується порівняно з літніми умовами в 60-100 разів при скороченні довжини світлового дня в 2-3 рази.

Одним з перспективних напрямків є вирощування рослин у вузькостелажних багаторярусних теплицях, де рослини розміщуються на кількох рівнях з відстанню між ярусами 40 см при кількості рослин 25-30 штук на 1 м². За рахунок енергостискання об'єму теплиці в 4-6 разів по еквіваленту виходу продукції потужність світлового потоку протягом року може підтримуватися на високому продукційному, енергетичному і економічному рівні 120-150 Вт/м² ФАР.

Для розрахунку середнього значення опромінення кожного елемента Δ_{ij} вибраної площадки за один період коливного руху опромінювача у попередній формулі кут $\omega t = 2\pi$ розбивався на n елементарних кутів $\delta = \frac{2\pi}{n}$. Для кожного

елементарного зміщення опромінювача визначався рівень опромінення $E_{ij}(k)$ ділянки Δ_{ij} і будувалася матриця $\{E(k)\}$, де $k = \overline{0, n-1}$. Визначалося сумарне опромінення кожної ділянки за один період коливань опромінювача $S_{ij} = \sum_{k=0}^{n-1} E_{ij}(k)$.

Середнє значення опромінення кожної елементарної ділянки Δ_{ij} записувалося у вигляді $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{n} \sum_{k=0}^{n-1} E_{ij}(k)$. Будувалася матриця $\{\varepsilon\}$, елементами якої є ε_{ij} .

За допомогою розробленої методики розраховано розподіл густини потоку випромінювання на площинах різної орієнтації при різних кутах нахилу опромінювача.

Розрахунок опромінення площини проводився за допомогою розробленої програми автоматизованого розрахунку.